

## جالتوية Weathering

تعني التجوية weathering التحول الفيزيائي أو التحول الكيميائي أو كليهما لمعادن الصخور على سطح الأرض أو بالقرب منه. إن معظم Decomposition الصخور والمعادن المنكشفة على سطح الأرض أو بالقرب منه أو تحته مباشرة تكون متواجدة في بيئة لا تتشابه مع البيئة التي تكونت فيها هذه الصخور. وخاصة الصخور النارية والمتحولة التي تكونت في درجات حرارة وضغوط عالية. لذلك يمكن إيجاز تعريف عملية التجوية بأنها عملية تحول الصخور ومعادنها إلى أشكال قد تكون أكثر ثباتاً في ظل وضعيات جديدة في بيئتها بفعل الرطوبة ودرجات الحرارة والنشاط البايولوجي. وتعتبر عملية التجوية مهمة جداً للحياة على سطح الأرض إذ أنها المسؤول الرئيسي عن تكوين التربة التي تعتبر الأساس الأول لدورة الحياة على (.2005 سطح الأرض)عنازة، التجوية هي العمليات الميكانيكية والكيميائية والطبيعية التي تؤدي إلى تفتت وتحلل الصخور ، ، ويحدث ذلك في ظل المؤثرات المتداخلة لكل من الغلاف الجوي والغلاف المائي والغلاف الحيوي لحالة التجوية إذن تمثل استجابة المواد الصخرية لمجمل عمليات عناصر هذه الاغلفة تحقيقاً (.2004) (سلامة، Equilibriumالتوازن تتميز عمليات التجوية بأنها بطيئة جداً بصورة عامة بحيث لا يمكن ملاحظتها بصورة مباشرة. وقد أمكن من خلال المباني التي أقامتها الحضارات الإنسانية الأولى وما جمع عنها من معلومات أثرية وتاريخية تقدير معدل التجوية لأنواع الصخور المختلفة وعلى فترات (.2005 طويلة)عنازة،

أولاً: التجوية الميكانيكية يقصد بالتجوية الميكانيكية تفكك الصخر وتفتيته في دون أن تلحق ، مكانه إلى جزيئات أصغر بمكوناته المعدنية أية تغيرات ، فالتجوية الطبيعية هي مجرد عملية انتازع قطعة من الصخر وجرشها أو سحقها وهي في . موضعها دون حركة تحدث التجوية الميكانيكية عن طريق عمليتين تسود كل عملية منهما في أحد الإقليمين المناخيين التاليين:

الصحارى الحارة الجافة وشبه الجافة حيثما يرتفع المدى الحرارى اليومي ، بسبب تأثير التباين الحرارى على تمدد وانكماش المعادن الداخلة في تكوين الصخر ، خاصة إذا اختلف معدل تمدد وانكماش كل معدن منها ، مما يؤد أو ، إلى تفكك وتقصد الصخر إلى جزيئات أصغر حجما انفصال قشور من السطح الخارجى للكتل الصخرية المجواه ، ويطلق على هذه العملية اسم ، أو التجوية الحرارية Insolation Weathering التجوية الشمسية أو التجوية بالإشعاع الشمسي Thermal Weathering. التي تجمد المياه Frost Action - الأقاليم القطبية وشبه القطبية التي يسود فيها فعل الصقيع 2 ثم إعادة انصهارها عند ارتفاع درجة الحرارة. ، المتسربة داخل الشقوق والفواصل الصخرية

ثانيا: التجوية الكيميائية : تنشأ عادة من تفاعل غازات الجو كالأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء مع العناصر التي تتألف منها معادن الصخور. ومن ثم يمكن التمييز بين العمليات الآتية التي تحدث بواسطتها ، (جودة : 1980) تجوية الصخور كيميائيا -عملية الأكسدة: ويقصد بها إضافة مزيد من الاوكسجين الى تركيب المعادن الحديدية التي 1 توجد في المستويات التي تعلو مستوى الماء الارضي .مثال ذلك ما يحدث للصخور الرسوبية الطينية التي تتميز بلونها الازرق أو الرمادي ( لا حتوائها على مكونات حديدية ) طالما كانت بمعزل عن الهواء .وحيثما تتعرض للجو تتأكسد مكوناتها الحديدية فيتحول لونها الى اللون الاحمر أو البني. وتبدو هذه الظاهرة واضحة في الارضي التي تتركب من صلصال جلاميدي أو طين ، . بينما طبقاتها السفلى رمادية ضاربة الى الزرقة ، فنشاهد مستوياتها العليا بنية اللون -عملية التميؤ: ويقصد بها اتحاد الماء أو بخاره مع بعض العناصر التي تتألف منها معادن 2 الصخور فتكبر وتتمدد. وينشأ عن هذا التمدد ضغوط تؤثر في الصخر، وتعمل على أضعافه (كبريتات كالسيوم) فيتحول Anhydrite وتتككه، ومن المعادن التي تقبل التميؤ معدن أنهيدرايت باتحاد الماء الى جبس. -الآذابة البسيطة: وهي ليست شائعة الحدوث في الطبيعة. فالمعادن التي تقبل الذوبان العادي 3 في الماء كالمحج الصخري ( هاليت ) قليلة للغاية وهي في نفس الوقت لا تدخل في تركيب الصخور .ومع هذا فقد تكون الآذابة البسيطة ذات أهمية خاصة في بعض المناطق التي يكثر فيها ١ الا نادر وجود صخور ملحية. - عملية الكرنة أو الآذابة بمساعدة الحوامض: وهي مهمة في التحلل الكيميائي للصخور 4

الجيرية والدلوميتية الواسعة الانتشار على سطح الارض. ومؤدي هذه العملية أن مياه الامطار فتنحول المياه الى حامض كربونيك ، من غاز ثاني أوكسيد الكربون الموجود في الجو تذيب بعضا مخفف. وهذا الحامض له القدرة على أذابه كربونات الكالسيوم، وهي المادة التي يتركب منها وتحويلها الى بيكربونات الكالسيوم، وهذه تقبل الذوبان في الماء. ومن ثم تذوب ، الصخر الجيري وتتحول الى محلول مائي يضاف الى المياه الارضية. وبيكربونات الكالسيوم في الواقع غير ثابتة أذ أنها قد تترسب فيما بعد مكونة ما يعرف بالتوفا الكلسية. Salt ومن أهم مظاهر التجوية الكيميائية التجوية الملحية التي Weathering-Salt Fretting تنشأ بسبب تداخل المياه المالحة في النظم المفصلية بالمناطق الساحلية عادة، وعلى ضفاف وتترك ذارت الملح داخل هذه الشقوق ، حيث تتسرب المياه وتتبخر ، بعض البحيرات المالحة فتساعد على تقطيت بعض مكوناته.